

計算機工学 II

竹村 裕 (助手) E-mail:takemura@rs.noda.tus.ac.jp

川鍋 充 (TA) E-mail:mitsuru@me.noda.tus.ac.jp

第八回 2007年6月6日

1 gnuplot の使い方

gnuplot は、関数のプロットや数値データのプロットなどを行う、非常にすぐれたフリーソフトです。さまざまな機能を持っており、2次元のグラフだけでなく、3次元のグラフを描くことができます。そして、作図したグラフを数種類のフォーマットで保存し、別のツール (L^AT_EX や tgif など) で利用することができます。

1.1 基本的な使用例

gnuplot の起動と終了

gnuplot の起動と終了は次のように行います。kterm 上で、

```
nodat001% gnuplot
```

と入力する。すると、下のような文字が出てきて、gnuplot が起動する。

gnuplot の起動と終了

```
nodat001% gnuplot                                     ... gnuplot を起動
  GNU PLOT
  Unix version 3.7

  : 途中省略

  Send comments and requests for help to <info-gnuplot@dartmouth.edu>
  Send bugs, suggestions and mods to <bug-gnuplot@dartmouth.edu>

Terminal type set to 'x11'
gnuplot>                                               ... サブコマンド待ち状態
gnuplot> ?                                             ... gnuplot のヘルプ表示
gnuplot>quit                                           ... gnuplot を終了
nodat001%
```

関数のグラフ

まず、簡単な関数のグラフを作図してみましょう。gnuplot を起動したあとに、以下のコマンドを入力します。

関数によるグラフ作図

```
gnuplot> set samples 500          ... サンプル数の設定
gnuplot> set xrange[0:3.14]      ... x 軸の設定
gnuplot> plot sin(30*x)*sin(2*x)
```

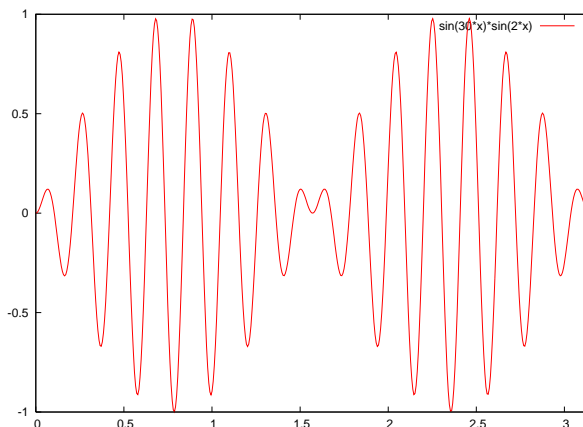


図 1: 2次元関数グラフ

データファイルから読み込んでグラフを描く

実験結果をグラフにして理論値と比較する例を紹介する。ファイル”jikken.dat”には、右に示す値が x 座標、Y 座標が空白で区切られ、たてに並んで格納されています。理論値は $f(x) = x^2$ と仮定します。2つのグラフを重ねて表示するためには、以下のように入力すればよい。

jikken.dat

```
0 0
1 1
2 5
3 7
4 13
5 28
```

数値データによるグラフ作図

```
gnuplot> f(x) = x*x          ... f(x) の定義
gnuplot> set grid           ... メモリの線を引く
gnuplot> plot "jikken.dat" with linespoints, f(x) with lines
```

ここで使われている plot 命令の一般的な書式を以下のとおりです。

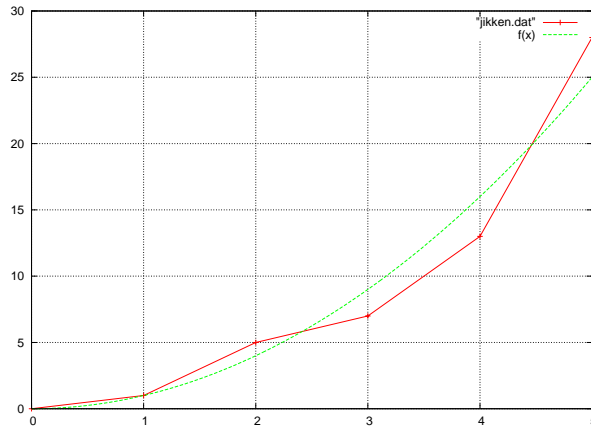


図 2: 実験データと理論値の比較 (例)

plot コマンドの書式

```
plot [ : ] [ : ] 'ファイル名 '(または関数形) using x:y with 線種
.....
[ : ] [ : ]          ---x 軸, y 軸の範囲を指定
'ファイル名 '(または関数形) ---ファイル名, 関数形
using x:y           ---ファイルデータの x,y 座標値とする項目番号を指定
with 線種           ---線の種類を選択
'lines', 'points', 'linespoints', 'dots', 'impulses',
'yerrorbars', 'xerrorbars', 'xyerrorbars', 'steps', 'fsteps',
'histeps', 'filledcurves', 'boxes', 'boxerrorbars', 'boxxyerrorbars',
'vectors', 'financebars', 'candlesticks', 'errorlines', 'xerrorlines',
'yerrorlines', 'xyerrorlines', 'pm3d'
```

例:

```
plot sin(x)
plot f(x) = sin(x*a), a = .2, f(x), a = .4, f(x)
plot [t=1:10] [-pi:pi*2] tan(t), \
    "data.1" using (tan($2)):(($3/$4) smooth csplines \
    axes x1y2 notitle with lines 5
```

ちょっと便利な使い方

いちいち対話的に入力するのが面倒だと思う人は、予め'filename.gpl' というファイルを用意して読み込ませると楽です。

```
set xlabel "X-AXIS"  
set ylabel "Y-AXIS"  
set xrange [0:5]  
set yrange [-2:2]  
plot sin(x)  
pause -1  
reset  
set hidden3d  
set isosamples 50  
splot sin(sqrt(x**2+y**2))/sqrt(x**2+y**2)  
pause -1
```

実行するには以下のようにする．出力結果は自分で確認してください．

```
nodat001% gnuplot filename.plt
```

その他詳しい情報は下記の HP などを参考にしてください．

google で検索をかけるとかなり出てきます．ほとんどのことは解決されるでしょう．

参考文献

- [1] gnuplot homepage <http://www.gnuplot.info/>
- [2] gnuplot tips <http://t16web.lanl.gov/Kawano/gnuplot/>